



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 028 675.2

(51) Int Cl.⁷: A47L 9/16

(22) Anmeldetag: 14.06.2004

(43) Offenlegungstag: 07.04.2005

(30) Unionspriorität:

2003/63213 09.09.2003 KR

(74) Vertreter:

Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München

(71) Anmelder:

Samsung Gwangju Electronics Co. Ltd., Gwangju,
KR

(72) Erfinder:

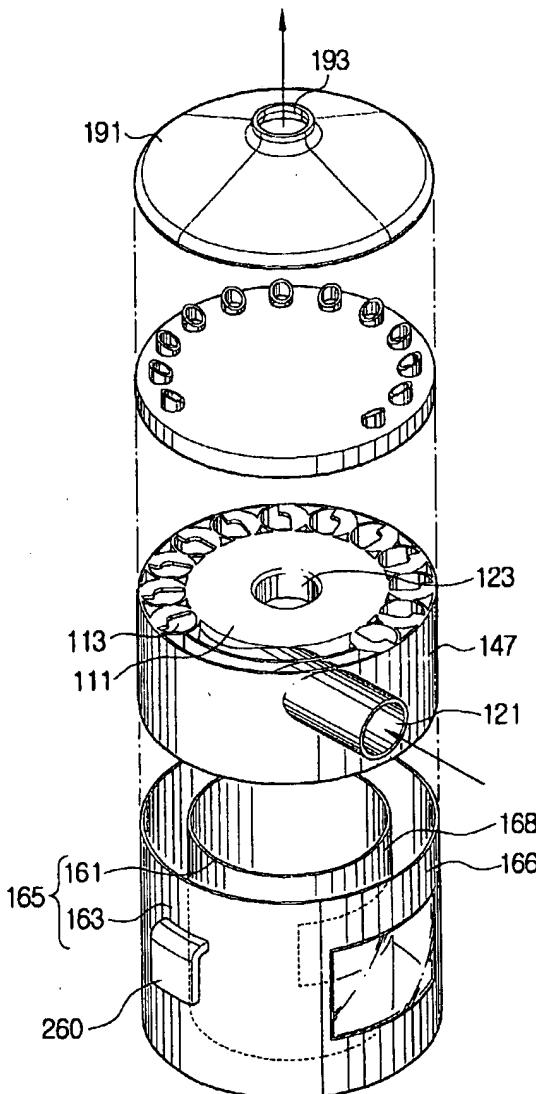
Oh, Jang-keun, Gwangju, KR

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung und mit einer solchen Abscheidungsvorrichtung ausgerüsteter Staubsauger**

(57) Zusammenfassung: Es werden eine Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung und ein Staubsauger mit dieser Vorrichtung angegeben. Die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung enthält einen ersten Wirbelungsabschnitt (111), der Staub aus mit Staub beladener Luft abscheidet, und eine Vielzahl von zweiten Wirbelungsabschnitten (113), die zentrifugal feine Staubpartikel aus Luft abscheiden, welche zuerst in dem Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden ist. Eine Staubsammeleinheit (165) ist lösbar mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten (111, 113) verbunden und sammelt große Staubpartikel, die in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden sind, und feine Staubpartikel, die im zweiten Wirbelungsabschnitt (113) abgeschieden sind, gesondert. Demgemäß kann eine kompaktere Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung mit verbessertem Saugwirkungsgrad und Staubsammelwirkungsgrad realisiert werden.



bereitzustellen.

[0009] Um die oben beschriebenen Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu lösen, wird eine Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung für einen Staubsauger bereitgestellt, umfassend einen ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt, der Staub aus mit Staub beladener Luft abscheidet, eine Vielzahl von zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten, die feine Staubpartikel aus Luft zentrifugal abscheiden, die zuerst im ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt abgeschieden ist, und eine Staubsammeleinheit, die mit den ersten und zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten lösbar verbunden ist. Die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung sammelt große Staubpartikel, die im ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt abgeschieden sind, und feinen Staub, der in den zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten abgeschieden ist, gesondert. Die Staubsammeleinheit enthält eine erste Staubaufnahme zur Sammlung von Staub, der durch den ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt abgeschieden ist, und eine zweite Staubaufnahme zur Sammlung von Staub, der durch die zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitte abgeschieden ist. Die ersten und zweiten Staubaufnahmen weisen eine zylindrische Form auf, und die erste Staubaufnahme ist innerhalb der zweiten Staubaufnahme angeordnet und mit dieser zusammenhängend gebildet. Darüber hinaus enthält die erste Staubaufnahme ein erstes Dichtungsglied an einem oberen Teil, welches mit dem ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt hermetisch verbunden ist. Die zweite Staubaufnahme enthält ein zweites Dichtungsglied an einem oberen Teil, der mit den zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten hermetisch verbunden ist.

[0010] Die ersten und zweiten Staubaufnahmen enthalten in ihren Seitenwänden jeweils zumindest einen transparenten oder lichtdurchlässigen Teil. Die zweite Staubaufnahme weist einen Handgriff an der Seitenwand auf. Der erste Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt enthält eine erste Kammer, in der mit Staub beladene Luft zentrifugal abgeschieden wird, einen in der ersten Kammer gebildeten ersten Einlass zum Einsaugen von mit Staub beladener Luft und einen an der ersten Kammer gebildeten ersten Auslass zur Ableitung von Luft. Die jeweiligen zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitte enthalten eine zweite Kammer, welche Luft, die zuerst in dem ersten Wirbel abgeschieden ist, zentrifugal abscheidet, einen in der zweiten Kammer gebildeten zweiten Einlass zum Einsaugen von Luft, die von dem ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt abgeführt ist, und einen an der zweiten Kammer gebildeten zweiten Auslass zur Ableitung von Luft, aus der Staub abgeschieden ist.

[0011] Die erste Kammer ist zylinderförmig ausgestaltet, und die zweite Kammer weist einen bestimmten Teil eines Endes einer Kegelstumpfform auf. Die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung enthält ferner

eine Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung, die an einer Oberseite der ersten und zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitte gebildet sind, wobei diese Abdeckung die ersten und zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitte fluidmäßig verbindet. Ferner ist eine Wirbelungsabdeckung über der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung gebildet. Die Wirbelungsabdeckung weist eine konische Form auf, die nach oben und nach unten offen ist, und der zweite Wirbelungsabschnitt ist um einen äußeren Umfang des ersten Wirbelungsabschnitts angeordnet, um den betreffenden ersten Wirbelungsabschnitt zu umschließen. Der erste Wirbelungsabschnitt ist mit dem zweiten Wirbelungsabschnitt zusammenhängend gebildet. Zwischen den jeweiligen zweiten Wirbelungsabschnitten sind Wirbelungstrennwände gebildet.

[0012] Um die Aufgabe der vorliegenden Erfindung zu lösen, ist ein Staubsauger geschaffen, umfassend einen Staubsaugerkörper, in den mit Staub beladene Luft eingesaugt wird und der eine Saugkraft erzeugt. Mit dem Staubsaugerkörper ist eine Saugbürste fluidmäßig verbunden, um Staub auf bzw. von einer Reinigungsfläche unter Ausnutzung der Saugkraft einzusaugen. In dem Staubsaugerkörper ist eine Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gebildet. Die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung enthält einen ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt, der Staub aus mit Staub beladener Luft abscheidet, eine Vielzahl von zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten, die feine Staubpartikel aus Luft zentrifugal abscheiden, welche im ersten Wirbelungsabschnitt zuerst abgeschieden ist, und eine Staubsammeleinheit, die mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten lösbar verbunden ist. Die Staubsammeleinheit sammelt gesondert große Staubpartikel, die im ersten Wirbelungsabschnitt abgeschieden sind, und feine Staubpartikel, die in den zweiten Wirbelungsabschnitten abgeschieden sind. Die Staubsammeleinheit enthält eine erste Staubaufnahme zur Sammlung des im ersten Wirbelungsabschnitt abgeschiedenen Staubes und eine zweite Staubaufnahme zur Sammlung des in den zweiten Wirbelungsabschnitten abgeschiedenen Staubes.

[0013] Andere bzw. weitere Systeme, Verfahren, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden für einen Durchschnittsfachmann nach Durchsicht der folgenden Zeichnungen und der detaillierten Beschreibung ersichtlich werden. Es ist beabsichtigt, dass sämtliche derartigen zusätzlichen Systeme, Verfahren, Merkmale und Vorteile in diese Beschreibung eingeschlossen sind, im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen und durch die beigefügten Patentansprüche geschützt sind.

Ausführungsbeispiel

Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Diese und andere bzw. weitere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden unter Bezugnahme auf die folgende Beschreibung, die beigefügten Patentansprüche und Zeichnungen besser verständlich werden. Die Komponenten in den Zeichnungen sind nicht notwendigerweise im Maßstab dargestellt; vielmehr sind Hervorhebungen vorgenommen, um die Prinzipien der vorliegenden Erfindung klar zu veranschaulichen. Überdies bezeichnen in den Zeichnungen gleiche Bezugszeichen entsprechende Einzelteile in den verschiedenen Ansichten.

[0015] **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Explosionsansicht Hauptteile einer Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0016] **Fig. 2** zeigt eine Schnittansicht der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0017] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische Teilschnittansicht der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0018] **Fig. 4** zeigt eine schematische Schnittansicht eines Staubsaugers vom Kanistertyp, bei dem die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung angewandt ist.

[0019] **Fig. 5** zeigt in einer schematischen Perspektivansicht einen aufrecht stehenden Staubsauger, bei dem die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung angewandt ist.

[0020] Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen Nachstehend werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Einzelnen beschrieben.

[0021] Gemäß **Fig. 1** bis **3** enthält die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung einen ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt **111**, eine Vielzahl von zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten **113**, eine Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung **190**, die oberhalb des ersten Wirbelungsabschnitts **111** und der zweiten Wirbelungsabschnitte **113** angeordnet ist, eine Wirbelungsabdeckung **191** und eine Staubsammeleinheit **165**. Die Vielzahl von zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten **113** ist auf einem äußeren Umfang des ersten Wirbels bzw. der ersten Wirbelungsabschnitte **111** gebildet und umschließt den ersten

Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt **111**. Der erste Wirbelungsabschnitt **111** und die jeweiligen zweiten Wirbelungsabschnitte **113** sind zusammenhängend gebildet, und zwischen den zweiten Wirbelungsabschnitten **113** sind Wirbelungstrennwände **250** angeordnet, wie dies in **Fig. 3** veranschaulicht ist. Die Wirbelungstrennwände **250** teilen die Räume zwischen den jeweiligen zweiten Wirbelungsabschnitten **113** auf und unterstützen daher kräftig die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung **100** (**Fig. 4**). Um die zweiten Wirbelungsabschnitte **113** ist eine zylindrische Kammerwand **147** angeordnet, die nicht auf eine zylindrische Form beschränkt ist. Entsprechend der Form eines Aufnahmeteiles eines Staubsauger-Körpers **10** (**Fig. 5** und **6**) kann die Form der Kammerwand **147** zahlreiche Designs aufweisen.

[0022] Der erste Wirbelungsabschnitt **111** enthält eine erste Kammer **115**, einen ersten Einlass **121**, einen ersten Auslass **123** und ein Gitterglied **130**. Die erste Kammer **115** ist zylinderförmig ausgebildet und scheidet durch einen Luftwirbel mit Staub beladene Luft zentrifugal ab. Das Gitterglied **130** ist an einer Stromaufwärtsseite des ersten Auslasses **123** gebildet. Folglich strömen aus der eingesaugten Luft abgeschiedener Staub und Schmutz nicht zu dem ersten Auslass **123** zurück. Das Gitterglied **130** enthält einen Gitterkörper **131** mit einer Vielzahl von Pfaden, mit einer Gitteröffnung **133** und einem Siebglied **135**. Die Gitteröffnung **133** ist auf einer Seite des Gitterkörpers **131** in Fluidverbindung mit dem ersten Auslass **123** gebildet, und sie führt Luft ab, aus der Staub abgeschieden ist. Das Siebglied **135** ist auf der anderen Seite des Gitterkörpers **131** gebildet, um zu verhindern, dass abgeschiedener Staub oder Schmutz zurückströmt.

[0023] Der zweite Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt **113** weist eine zweite Kammer **145**, einen zweiten Einlass **141** und einen zweiten Auslass **143** auf. Die zweite Kammer **145** scheidet mit Staub beladener Luft zentrifugal ab, wobei ein bestimmter Teil eines Endes in einer Kegelstumpfform ausgebildet ist. Luft, die aus dem ersten Wirbel **111** abgeführt ist, strömt in den zweiten Einlass **141**, und Luft, die in der zweiten Kammer **145** zentrifugal abgeschieden wird bzw. ist, wird durch den zweiten Auslass **143** abgeführt.

[0024] Die Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung **190** ist oberhalb der ersten und zweiten Wirbelungsabschnitte **111** bzw. **113** gebildet, und sie enthält einen Luftpfad **197**, der fluidmäßig den ersten Auslass **123** des ersten Wirbelungsabschnitts **111**, den zweiten Einlass **141** des zweiten Wirbelungsabschnitts **113** und einen Ableitpfad **199** fluidmäßig verbindet. Der Ableit- bzw. Abführungsdpfad **199** befindet sich in fluidmäßiger Verbindung mit dem zweiten Auslass **143** des zweiten Wirbelungsabschnitts **113** und ist in den zweiten Auslass **143** der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung **190** eingeführt. Wenn

die Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung 190 mit dem zweiten Wirbelungsabschnitt 113 verbunden ist, ist ein bestimmter Teil des Ableitweges 199 in den zweiten Auslass 143 eingeführt, um dadurch gereinigte Luft abzuführen. Ein Ende des Ableitweges 199 ist mit dem zweiten Auslass 143 des zweiten Wirbelungsabschnitts 113 verbunden, und das andere Ende ist zu einer Oberseite der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung 190 offen.

[0025] Die Wirbelungsabdeckung 191 weist eine konische Form auf, die nach oben und unten offen ist; die betreffende Abdeckung ist über der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung 190 lösbar angeordnet. Wenn Luft, die von dem zweiten Auslass 143 des zweiten Wirbelungsabschnitts 113 abgeführt ist, gesammelt wird, wird die gesammelte Luft durch eine obere Öffnung 193, die in einer Oberseite der Wirbelungsabdeckung 191 gebildet ist, zur Außenseite der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 abgeführt.

[0026] Die Staubsammeleinheit 165 enthält eine erste Staubaufnahme 161 und eine zweite Staubaufnahme 163, wobei die betreffenden Staubaufnahmen zusammenhängend gebildet sind. Die Staubsammeleinheit 165 ist mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111, 113 lösbar verbunden, und sie sammelt große Staubpartikel, die aus dem ersten Wirbelungsabschnitt 111 abgeschieden sind, und feine Staubpartikel, die aus dem zweiten Wirbelungsabschnitt 113 abgeschieden sind, gesondert. Demgemäß ist der Staubsammeleffektivitätsgrad verbessert.

[0027] Die erste Staubaufnahme 161 sammelt im ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt 111 abgeschiedenen Staub, und die zweite Staubaufnahme 163 sammelt im zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt 113 abgeschiedenen Staub. Die ersten und zweiten Staubaufnahmen 161, 163 sind jeweils zylindrisch geformt. Die ersten und zweiten Staubaufnahmen 161, 163 sind mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111 bzw. 113 lösbar verbunden. Solange die Staubaufnahmen imstande sind, von den Wirbelungsabschnitten 111 und 113 abgeschiedenen Staub zu sammeln, ist ihre Form nicht beschränkt. Die erste Staubaufnahme 161 ist in der zweiten Staubaufnahme 163 angeordnet und mit der zweiten Staubaufnahme 163 zusammenhängend gebildet.

[0028] An einem oberen Teil der ersten Staubaufnahme 161 ist ein erstes Dichtungsglied 290 gebildet, um sich mit dem ersten Wirbelungsabschnitt 111 hermetisch zu verbinden. An einem oberen Teil der zweiten Staubaufnahme 163 ist ein zweites Dichtungsglied 280 gebildet, um sich mit dem zweiten Wirbelungsabschnitt 113 hermetisch zu verbinden. Daher sind die ersten und zweiten Staubaufnahmen 161, 163 mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111 bzw. 113 in einer luftdichten Weise verbun-

den.

[0029] Zumindest ein Teil der Seitenwände 166 und 168 der ersten und zweiten Staubaufnahmen 161 und 163 ist unter Verwendung eines transparenten oder lichtdurchlässigen Materials hergestellt, um dadurch hindurchzusehen. Die zweite Staubaufnahme 163 weist an der Seite 166 einen Handgriff 260 auf. Ein Nutzer kann die Innenseite der ersten und zweiten Staubaufnahmen 161 und 163 zu jeder Zeit überprüfen. Wenn die Staubaufnahmen 161 und 163 mit Staub gefüllt sind, kann der Benutzer die Staubsammeleinheit 165 von den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111 und 113 unter Verwendung des Handgriffs 260 trennen, um die ersten und zweiten Staubaufnahmen 161 und 163 zu entleeren und wieder anzubringen.

[0030] Wie in **Fig. 4** veranschaulicht, ist eine Staubsammeleinheit 12 auf einer Seite des Staubsaugerkörpers 10 durch eine Trennwand 17 unterteilt, und die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 ist in der Staubsammeleinheit 12 angeordnet. An einer Umfangsfläche der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 ist auf einer Seite ein erster Einlass 121 gebildet, um Luft und Staub in die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 durch einen flexiblen Schlauch 15 des Staubsaugers einzusaugen, während eine Saugkraft durch einen (nicht dargestellten) Motor erzeugt wird. In der Mitte einer Oberseite der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 ist die obere Öffnung 193 zur Ableitung von Luft gebildet, aus der Staub aus der mit Staub beladenen Luft zentral abgeschieden ist, die in die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 eingesaugt ist.

[0031] Die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 kann bei einem aufrecht stehenden Staubsauger ebenso angewandt werden wie bei einem Staubsauger vom Kanistertyp. Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** wird der aufrecht stehende Staubsauger beschrieben, der mit der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 ausgestattet ist.

[0032] In dem Staubsaugerkörper 10 ist ein (nicht dargestellter) Unterdruckerzeuger bzw. -generator, das heißt ein Motorantriebsteil, vorgesehen. In einem unteren Teil des Staubsaugerkörpers 10 ist eine Saugbürste 60 beweglich angebracht. An einer Vorderseite in der Mitte des Staubsaugerkörpers 10 ist ein Wirbelungsanbringungssteil 65 vorgesehen. Ein Luftansaugpfad 70, der mit der Saugbürste 60 verbunden ist, ist in dem Wirbelungsanbringungssteil 65 zusammen mit einem Luftabführpfad 75 vorgesehen, der mit dem Motorantriebsteil verbunden ist.

[0033] Der erste Einlass 121 der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 steht fluidmäßig mit dem Luftansaugpfad 70 in Verbindung, und die obere Öffnung 193 steht fluidmäßig mit dem Luftabführ- bzw.

Luftableitpfad 75 in Verbindung. Die durch die Saugbürste 60 eingesaugte, mit Staub beladene Luft gelangt durch die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100. Damit wird Staub abgeschieden, und gereinigte Luft tritt durch die obere Öffnung 193 und den Luftabführpfad 75 hindurch, um zur Außenseite abgeführt zu werden.

[0034] Die Saugkraft wird im Staubsaugerkörper 10 erzeugt. Die Saugbürste 60 steht mit dem Staubsaugerkörper 10 fluidmäßig in Verbindung und saugt durch die Saugkraft mit Staub beladene Luft von einer Reinigungsfläche, das heißt von einem Boden ein. Die eingesaugte Luft strömt in die erste Kammer 115 durch den ersten Einlass 121 der Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 in einer tangentialen Richtung. Die eingesaugte Luft wird zentrifugal in dem ersten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt 111 abgeschieden, und relativ große Staubpartikel und Schmutz werden in der ersten Staubaufnahme 161 gesammelt. Der erste Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt 111 saugt mit Staub beladene Luft unter Ausnutzung der Saugkraft ein, die von dem Staubsaugerkörper 10 erzeugt ist, und scheidet relativ große Staubpartikel und Schmutz ab.

[0035] Die erste Kammer 115 des ersten Wirbelungsabschnitts 111 erzeugt eine Zentrifugalkraft, wenn Luft durch den ersten Einlass 121 in einer tangentialen Richtung strömt und sich längs einer Innenwand der ersten Kammer 115 dreht. Da Luft, die relativ leicht ist, durch die Zentrifugalkraft weniger beeinflusst wird, sammelt sich die Luft in der Mitte der ersten Kammer 115 und erzeugt einen Strudel bzw. Wirbel. Folglich wird eine Luftströmung zum ersten Auslass 123 gebildet, um Luft abzuführen.

[0036] Demgegenüber wird Staub, der schwerer ist als Luft, durch die Zentrifugalkraft stärker beeinflusst. Daher strömt Staub längs der Innenwand der ersten Kammer 115 und wird schließlich in der ersten Staubaufnahme 161 gesammelt. Luft, aus der große Staubpartikel und Schmutz geschieden sind, strömt in die zweite Kammer 145 in einer tangentialen Richtung unter Hindurchtreten durch den ersten Einlass 123 der ersten Kammer 115, des Luftpfades 197 und des zweiten Einlasses 141 des zweiten Wirbelungsabschnitts 113. Da sich Luft, aus der Staub abgeschieden ist, von der Mitte des Luftpfades 197 aus in einer radialen Richtung verteilt, wird ein großer Luftstrom kleiner. Daher ist die Luftabscheidung in dem zweiten Wirbel bzw. Wirbelungsabschnitt 113 leichter.

[0037] Luft, die in die zweite Kammer 145 strömt, wird erneut zentrifugal abgeschieden, um relativ feine Staubpartikel oder Schmutz in der zweiten Staubaufnahme 163 zu sammeln. Die feinen Staubpartikel, die in der Vielzahl von zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten 113 abgeschieden sind, werden in

der zweiten Staubaufnahme 163 gesammelt. Wenn der abgeschiedene Staub in die zweite Staubaufnahme 163 fällt, verhindert die zwischen den zweiten Wirbeln bzw. Wirbelungsabschnitten 113 gebildete Wirbelungstrennwand 250 ein Zurückströmen von Staub und erleichtert die Sammlung von Staub.

[0038] Die zum zweiten abgeschiedene Luft wird in der Wirbelungsabdeckung 191 nach Hindurchtreten durch den zweiten Auslass 143 der zweiten Wirbelungsabschnitte 113 und des Abführpfades 199 der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung 190 gesammelt und durch die obere Öffnung 193 abgeführt, die in einer Oberseite der Wirbelungsabdeckung 191 gebildet ist (siehe Fig. 2).

[0039] Falls die ersten und zweiten Staubaufnahmen 161, 163 mit Staub gefüllt sind, prüft der Benutzer einen Innenzustand der Staubaufnahmen 161 und 163, wie erforderlich, und trennt die Staubsammeleinheit 165 von den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111 und 113 unter Verwendung des Handgriffs 260. Somit kann der Benutzer die Staubaufnahmen 161 und 163 entleeren und wieder anbringen.

[0040] Da große Staubpartikel und feine Staubpartikel in den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten 111, 113 abgeschieden werden, wird demgemäß mit Staub beladene Luft effektiver gesammelt bzw. aufgenommen, und der Staubsammelwirkungsgrad ist verbessert, da es effektiv ist, große Staubpartikel zuerst abzuscheiden und dann feine Staubpartikel abzuscheiden. Durch das obige Verfahren bzw. den obigen Prozess wird Luft durch die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung 100 abgeschieden und zur Außenseite durch den Staubsaugerkörper 10 abgeführt.

[0041] Wie oben beschrieben, gibt es eine Beschränkung hinsichtlich der Verhinderung der Verschlechterung des Staubsammelwirkungsgrades und hinsichtlich des Staubsaugwirkungsgrades bei der üblichen konventionellen Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist jedoch mit Rücksicht darauf, dass große Partikel zuerst abgeschieden werden und dass dann feine Staubpartikel abgeschieden werden, der Staubsammelwirkungsgrad verbessert, und der Saugwirkungsgrad ist nicht verschlechtert. Zusätzlich kann der Staubsauger kompakt aufgebaut werden.

[0042] Obwohl die Erfindung unter Bezugnahme auf gewisse bevorzugte Ausführungsformen veranschaulicht und beschrieben worden ist, dürfte für Durchschnittsfachleute ersichtlich sein, dass verschiedene Änderungen in der Form und den Einzelheiten ohne Abweichung vom Umfang und der Wesensart der Erfindung vorgenommen werden können, wie sie durch die beigefügten Patentansprüche erfasst sind.

Patentansprüche

1. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Wirbelungsabschnitt (111) Staub aus mit Staub beladener Luft abscheidet, dass eine Vielzahl von zweiten Wirbelungsabschnitten (113) feine Staubpartikel aus Luft zentrifugal abscheidet, die zuerst in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden sind, und dass mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten (111, 113) eine Staubsammeleinheit (165) lösbar verbunden ist und große Staubpartikel, die im ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden sind, und feine Staubpartikel, die im zweiten Wirbelungsabschnitt (113) abgeschieden sind, gesondert sammelt.

2. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Staubsammeleinheit (165) eine erste Staubaufnahme (161) zur Sammlung von Staub, der in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden ist, und eine zweite Staubaufnahme (163) zur Sammlung von Staub enthält, der in dem zweiten Wirbelungsabschnitt (113) abgeschieden ist.

3. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Staubaufnahmen (161, 163) eine zylindrische Form aufweisen.

4. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Staubaufnahme (161) innerhalb der zweiten Staubaufnahme (163) angeordnet und mit dieser zusammenhängend gebildet ist.

5. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Staubaufnahme (161) ein erstes Dichtungsglied (290) an einem oberen Teil enthält, welches mit dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) hermetisch verbunden ist, und dass die zweite Staubaufnahme (163) ein zweites Dichtungsglied (280) an einem oberen Teil enthält, welches mit dem zweiten Wirbelungsabschnitt (113) hermetisch verbunden ist.

6. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und zweiten Staubaufnahmen (161, 163) jeweils zumindest einen transparenten oder lichtdurchlässigen Teil in Seitenwänden enthalten.

7. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Staubaufnahme (163) an der Seitenwand einen Handgriff (260) enthält.

8. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach

Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Wirbelungsabschnitt (111) eine erste Kammer (115), welche mit Staub beladene Luft zentrifugal abscheidet, einen an bzw. in der ersten Kammer (115) gebildeten ersten Einlass (121) zum Einsaugen von mit Staub beladener Luft und einen an der ersten Kammer (115) zur Ableitung von Luft gebildeten ersten Auslass (123) aufweist.

9. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Wirbelungsabschnitte (113) eine zweite Kammer (145), welche Luft abscheidet, die zuerst in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden ist, einen an der zweiten Kammer (145) gebildeten zweiten Einlass (141) zum Einsaugen von Luft, die von dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeführt ist, und einen an der zweiten Kammer (145) gebildeten zweiten Auslass (143) zur Ableitung von Luft aufweisen, aus der Staub abgeschieden ist.

10. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kammer (115) in einer zylindrischen Form ausgebildet ist und dass die zweite Kammer (145) einen bestimmten Teil eines Endes einer Kegelstumpfform aufweist.

11. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner eine Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung (190) enthält, die an einer Oberseite der ersten und zweiten Wirbelungsabschnitte (111, 113) gebildet ist und fluidmäßig mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten (111, 113) in Verbindung steht, und dass über der Einströmungs- und Ausströmungsabdeckung (190) eine Wirbelungsabdeckung (191) gebildet ist.

12. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirbelungsabdeckung (191) eine konische Form aufweist, die nach oben und unten offen ist.

13. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Wirbelungsabschnitte (113) in einem äußeren Umfang des ersten Wirbelungsabschnitts (111) unter Umschließung des betreffenden ersten Wirbelungsabschnitts (111) angeordnet sind und dass der erste Wirbelungsabschnitt (111) mit den zweiten Wirbelungsabschnitten (113) zusammenhängend gebildet ist.

14. Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den jeweiligen zweiten Wirbelungsabschnitten (113) Wirbelungstrennwände (250) gebildet sind.

15. Staubsauger mit einem Staubsaugerkörper,

der mit Staub beladene Luft einsaugt und der eine Saugkraft erzeugt, mit einer Saugbürste, die mit dem Staubsaugerkörper fluidmäßig derart verbunden ist, dass Staub von einer Reinigungsfläche unter Ausnutzung der Saugkraft eingesaugt wird, und mit einer in dem Staubsaugerkörper gebildeten Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtung (100) einen ersten Wirbelungsabschnitt (111), der Staub aus mit Staub beladener Luft abscheidet, eine Vielzahl von zweiten Wirbelungsabschnitten (113), die feine Staubpartikel aus der Luft zentrifugal abscheiden, welche zuerst in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden ist, und eine Staubsammeleinheit (165) enthält, die mit den ersten und zweiten Wirbelungsabschnitten (111, 113) lösbar verbunden ist und große Staubpartikel, die in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden sind, und feine Staubpartikel, die in dem zweiten Wirbelungsabschnitt (113) abgeschieden sind, gesondert sammelt.

16. Staubsauger nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Staubsammeleinheit (165) eine erste Staubaufnahme (161) zur Sammlung von Staub, der in dem ersten Wirbelungsabschnitt (111) abgeschieden ist, und eine zweite Staubaufnahme (163) zur Sammlung von Staub enthält, der in dem zweiten Wirbelungsabschnitt (113) abgeschieden ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

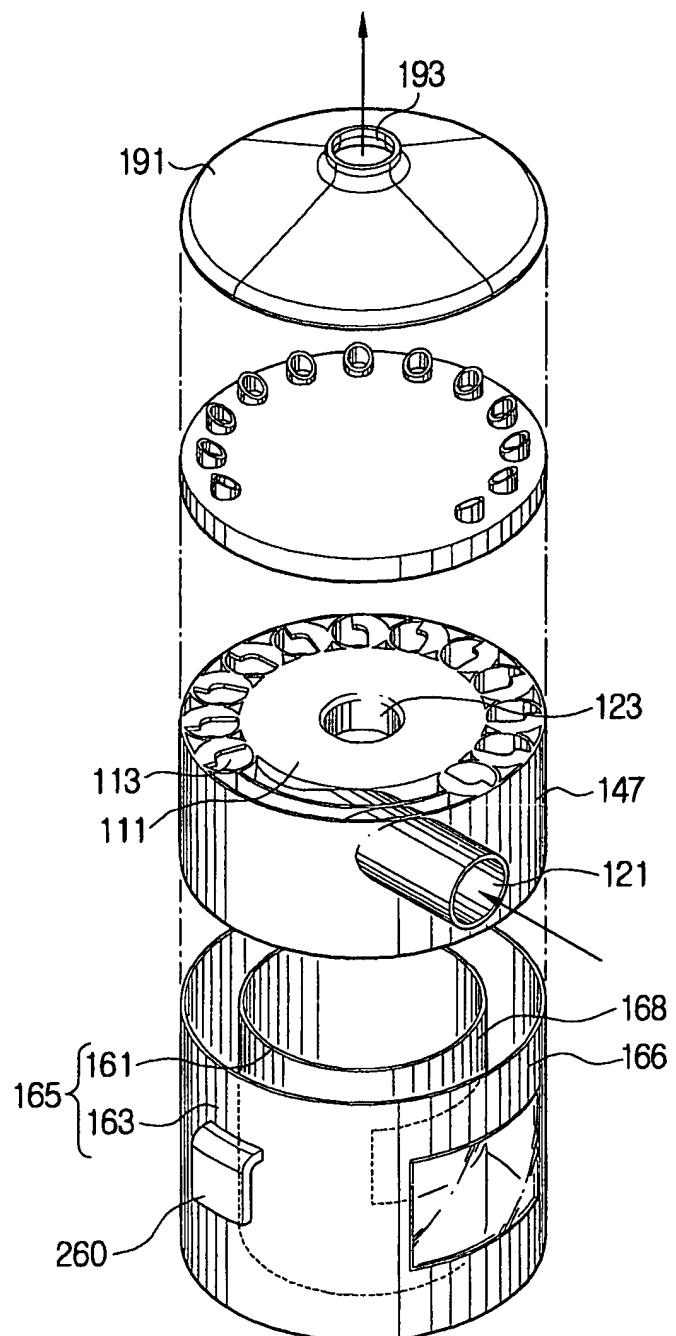


FIG. 2

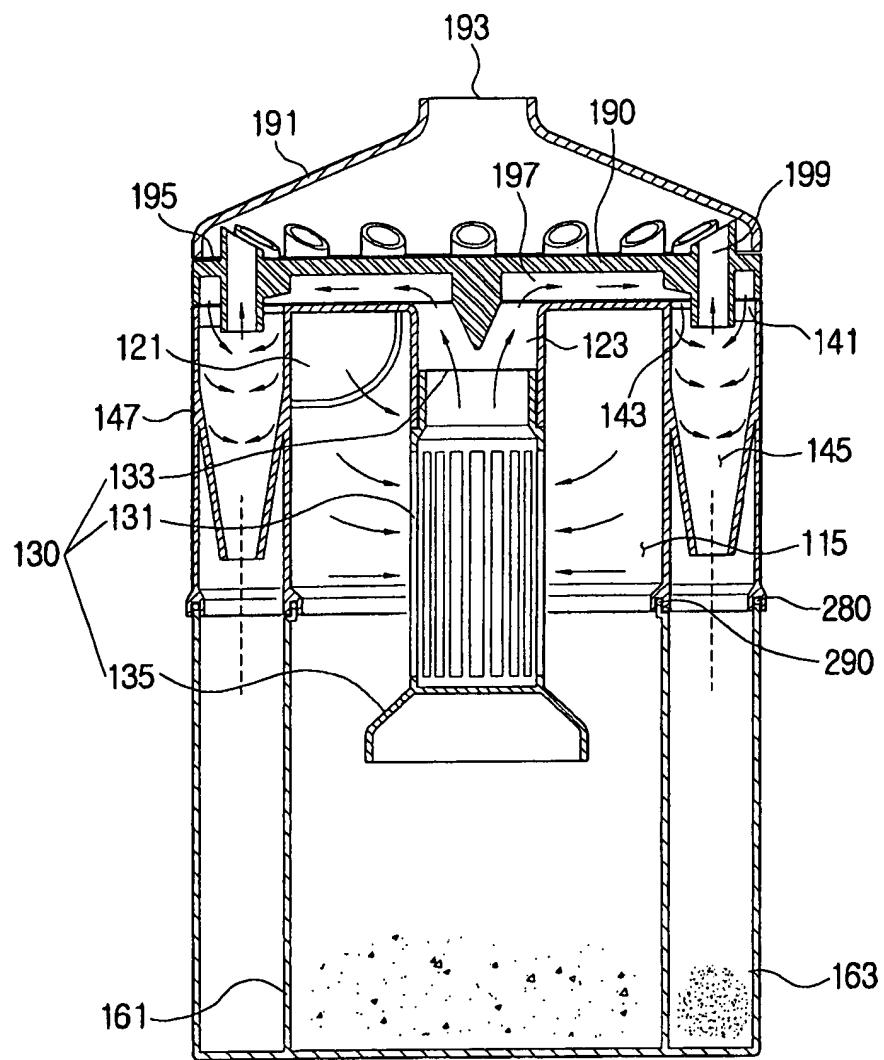


FIG. 3

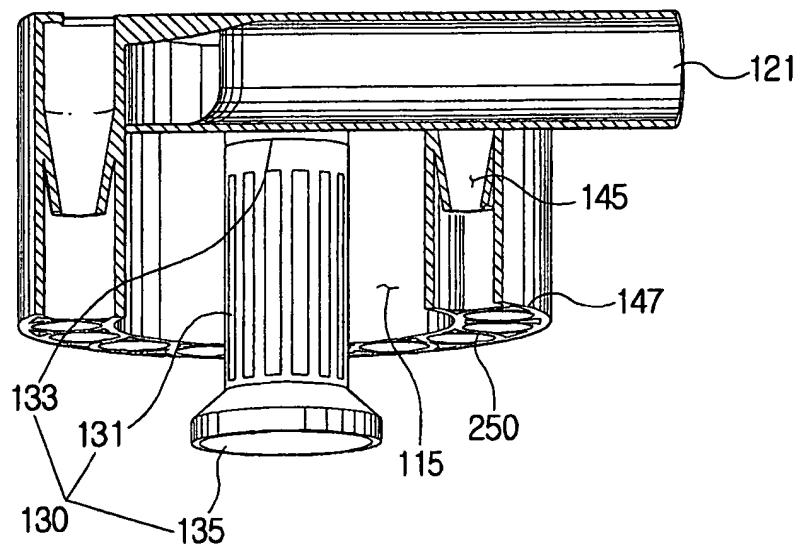


FIG. 4

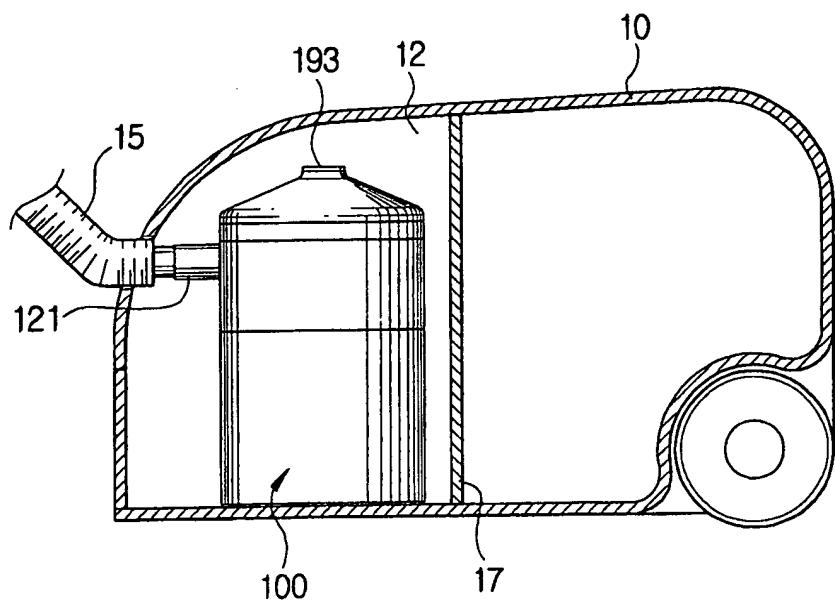
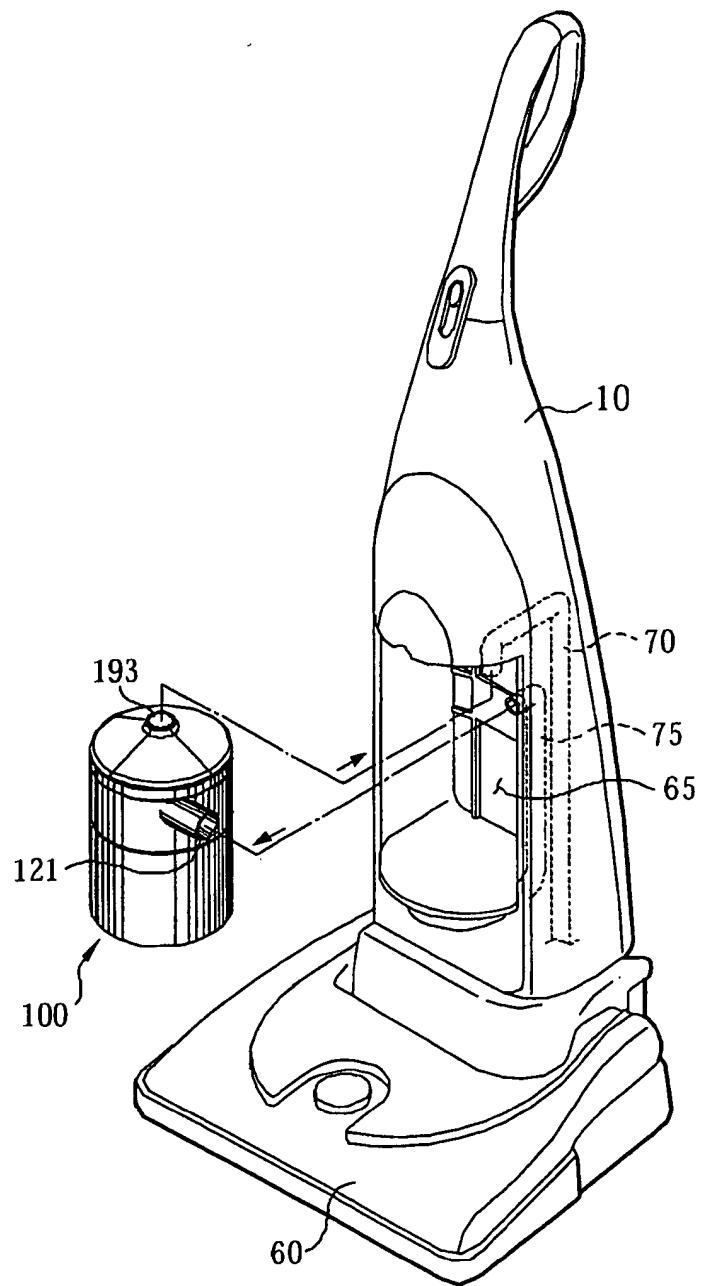


FIG. 5



misc.

Select

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

The Delphion Integrated View

Buy Now: [PDF](#) | [File History](#) | [Other choices](#)Tools: [Citation Link](#) | [Add to Work File](#): [Create new Work](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent](#)[Email](#)

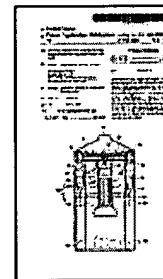
>Title: **US20050050863A1: Cyclone separating apparatus and vacuum cleaner equipped with the same**

Derwent Title: Cyclone separating apparatus for separating dust from dust-laden air, comprises first cyclone for separating large dust particles, second cyclones for separating fine dust particles, and dust-collecting unit
[\[Derwent Record\]](#)

Country: **US United States of America**

Inventor: **Oh, Jang-keun; Gwangju-city, Republic of Korea**

Assignee: **SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.**
 other patents from [SAMSUNG KWANGJU ELECTRONICS CO., LTD. \(757210\)](#) (approx. 68)
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)



Published / Filed: **2005-03-10 / 2004-05-07**

Application Number: **US2004000840229**

IPC Code: Advanced: [A47L 9/16](#); [B04C 5/185](#); [B04C 5/26](#);
 Core: [B04C 5/0](#); more...
 IPC-7: [B01D 45/12](#);

ECLA Code: **A47L9/16C2; A47L9/16C4; B04C5/185; B04C5/26;**

U.S. Class: **055/345; 055/428;**

Priority Number: **2003-09-09 KR2003000063213**

Abstract: Disclosed is a cyclone separating apparatus, and a vacuum cleaner having the same. The cyclone separating apparatus includes a first cyclone separating dust from dust-laden air. A plurality of second cyclones centrifugally separate fine dust particles from air which is first separated at the first cyclone. A dust collecting unit detachably connects to the first and the second cyclones. The dust collecting unit separately collects large dust particles separated at the first cyclone, and fine dust particles separated at the second cyclone. Accordingly, a more compact cyclone separating apparatus can be realized with improved suction efficiency and dust collecting efficiency.

Attorney, Agent or Firm: **BLANK ROME LLP ; 600 NEW HAMPSHIRE AVENUE, N.W. , WASHINGTON , DC 20037 United States of America**

INPADOC Legal Status: None [Buy Now: Family Legal Status Report](#)

Family:

Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
-------------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------	-----------------------

<input checked="" type="checkbox"/>	US20050050863A1	2005-03-10	2004-05-07	Cyclone separating apparatus and \ cleaner equipped with the same
<input checked="" type="checkbox"/>	US7097680	2006-08-29	2004-05-07	Cyclone separating apparatus and \ cleaner equipped with the same
<input checked="" type="checkbox"/>	RU4118404A	2005-11-20	2004-06-17	
<input checked="" type="checkbox"/>	RU2271136C2	2006-03-10	2004-06-17	CYCLONE-TYPE SEPARATOR AN VACUUM CLEANER FURNISHED SAME
<input checked="" type="checkbox"/>	KR5026219A	2005-03-15	2003-09-09	A CYCLONE SEPARATING APPA AND VACUMM CLEANER EQUIPP SUCH A DEVICE
<input checked="" type="checkbox"/>	JP2005081137A2	2005-03-31	2004-02-26	CYCLONE SEPARATOR AND VAC CLEANER PROVIDED WITH THE
<input checked="" type="checkbox"/>	GB2406066B2	2006-01-18	2004-06-17	Cyclonic dust-separating apparatus
<input checked="" type="checkbox"/>	GB2406066A1	2005-03-23	2004-06-17	Cyclonic dust-separating apparatus
	GB0413600A0	2004-07-21	2004-06-17	Cyclonic dust-separating apparatus
<input checked="" type="checkbox"/>	FR2859373A1	2005-03-11	2004-06-15	DISPOSITIF DE SEPARATION DE POUSSIÈRE A CYCLES ET AS EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF
<input checked="" type="checkbox"/>	ES2259876AA	2006-10-16	2004-07-12	APARATO SEPARADOR DE TIPO ASPIRADORA QUE LO INCORPO
<input checked="" type="checkbox"/>	DE202004020611U1	2005-10-13	2004-06-14	Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtur einer solchen Abscheidungsvorricht ausgestatteter Staubsauger
<input checked="" type="checkbox"/>	DE102004028675A1	2005-04-07	2004-06-14	Wirbelungs-Abscheidungsvorrichtur einer solchen Abscheidungsvorricht ausgestatteter Staubsauger
<input checked="" type="checkbox"/>	CN1593777A	2005-03-16	2004-06-11	Cyclone separating apparatus and \ cleaner equipped with the same
<input checked="" type="checkbox"/>	CA2470957AA	2005-03-09	2004-06-14	CYCLONE SEPARATING APPARA VACUUM CLEANER EQUIPPED W SAME
<input checked="" type="checkbox"/>	AU4202468AA	2005-03-24	2004-06-03	Cyclone separating apparatus and \ cleaner equipped with the same

16 family members shown above

First Claim:

[Show all claims](#)

What is claimed is:

1. A cyclone separating apparatus comprising: a first cyclone separating dust from dust-laden air; a plurality of second cyclones centrifugally separating fine dust particles from air which is first separated at the first cyclone; and a dust collecting unit detachably connected to the first and the second cyclones, and separately collects large dust particles separated at the first cyclone and fine dust particles separated at the second cyclone.

Background / Summary:

[Show background / summary](#)

Drawing Descriptions:

[Show drawing descriptions](#)

Descriptions:

[Show description](#)

Description:

U.S. References:

[Go to Result Set:](#) No U.S. references | No patents reference this one | Backward (0)



[Nominate this for the Gallery...](#)



THOMSON

Copyright © 1997-2007 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)